

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-138495

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl. H05K 9/00
H01L 23/00
H01L 23/02
H01P 1/00

(21)Application number : 10-311962

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 02.11.1998

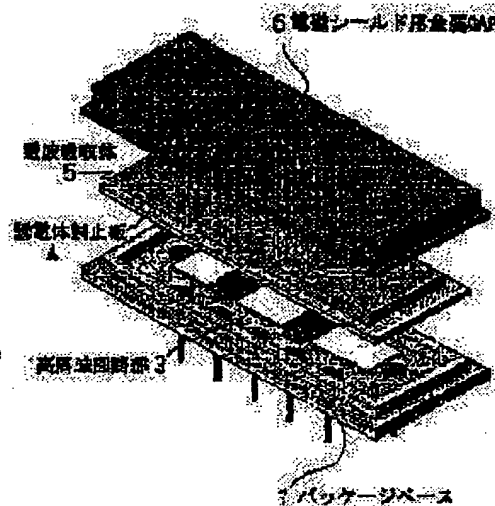
(72)Inventor : SAYANA TOMOAKI

(54) PACKAGE OF HIGH-FREQUENCY INTEGRATED CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a high-frequency integrated circuit to be mounted with sufficient space in the millimetric wave range where packaging conditions are too severe to prevent the propagation of waveguide modes due to limitations of the width of a package.

SOLUTION: A high-frequency circuit portion 3 comprising semiconductor devices, etc., is mounted on a package base 1 and hermetically sealed with a dielectric sealing plate 4 made of dielectric. A radio wave absorber 5 is bonded to the outside of the dielectric sealing plate 4. The package base 1 with the radio wave absorber 5 bonded is further covered with a cap 6 of metal or others to be electromagnetically shielded. This allows reductions in the entry of too high external signals to be prevented by the radio wave absorber 5 and the leakage of internal signals outside a package.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3013845

[Date of registration] 17.12.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-138495
(P2000-138495A)

(43)公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51)Int.Cl.	識別記号	FI	キーワード(参考)
H05K	9/00	H05K 9/00	Q 5E321 M 5J011
H01L	23/00 23/02	H01L 23/00 23/02	C H
H01P	1/00	H01P 1/00	Z

審査請求 有 請求項の数5 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-311962

(22)出願日 平成10年11月2日 (1998.11.2)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 佐梁 智昭

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

(74)代理人 100076325

弁理士 熊谷 雄太郎

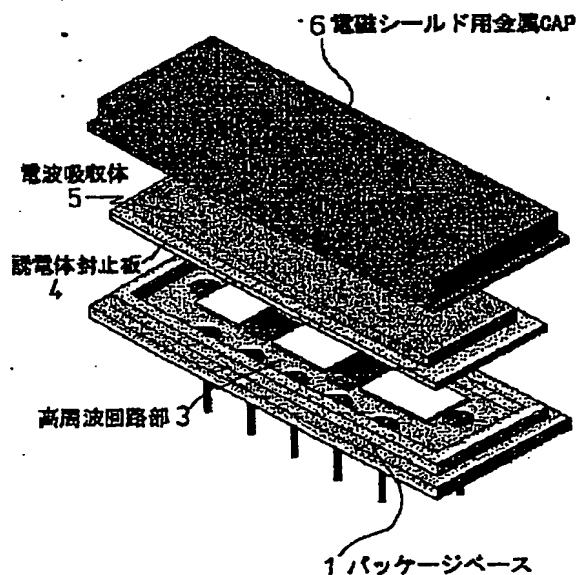
Fターム(参考) 5E321 AA03 BB25 CC11 GG05 GG12
5J011 CA11

(54)【発明の名称】 高周波集積回路パッケージ

(57)【要約】

【課題】 従来の高周波パッケージ構造は、導体壁で囲まれた構造が採られていた。この従来構造の場合では、特に高利得をもつ増幅器のように同一周波数での電力差が入力と出力で大きな場合には導体壁の幅が導波管の伝播モードのカットオフ周波数以下であると入力と出力で帰還がかかり、発振したり、周波数特性が劣化する等の問題があった。

【解決手段】 パッケージベース1に半導体素子等から成る高周波回路部3を実装し、誘電体を素材とする誘電体封止板4で気密する。この誘電体封止板4の外側に電波吸収体5を貼り付ける。電波吸収体5を取り付けたパッケージベース1をさらに、金属等のキャップ6を被冠した電磁的にシールドする。しかして電波吸収体5では防げないレベルの外部からの信号の進入およびパッケージ内部の信号の外部へのリーク等を減少させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波回路基板等が実装されたパッケージベースと、該パッケージベース上の前記高周波回路基板等を封止するように前記パッケージベース上に配設された誘電体を素材とする誘電体封止板と、該誘電体封止板の外側に配設された電波吸収体と、該電波吸収体をシールドするように該電波吸収体を包囲して配設された金属製のキャップとを有することを特徴とした高周波集積回路パッケージ。

【請求項2】 前記誘電体封止板と前記電波吸収体との間に整合用誘電体基板を設けたことを更に特徴とする請求項1に記載の高周波集積回路パッケージ。

【請求項3】 前記誘電体封止板の比誘電率を10以下にしたことを更に特徴とする請求項1または2のいずれか一項に記載の高周波集積回路パッケージ。

【請求項4】 高周波回路基板等が実装されたパッケージベースと、該パッケージベース上に前記高周波回路基板等を包囲するように形成されたパッケージ金属壁と、該パッケージ金属壁上に配設された封止用誘電体基板と、該封止用誘電体基板上に形成された整合用誘電体基板と、該整合用誘電体基板上に形成された電波吸収体と、前記パッケージベース上に配設された前記各構成要素を包囲するように前記パッケージベース上に装着された電磁シールド用キャップとを有することを特徴とした高周波集積回路パッケージ。

【請求項5】 前記封止用誘電体基板の比誘電率を10以下にしたことを更に特徴とする請求項4に記載の高周波集積回路パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高周波集積回路パッケージ構造に関し、特に、周波数帯域としてミリ波の領域に対して有効な構造として、誘電体を材料とした蓋で封止し、誘電体の蓋と電気シールドのためのキャップの間に電波吸収体を装着した高周波集積回路パッケージに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の高周波パッケージ構造は、図3、図4で示すように、導体壁で囲まれた構造が採られていた。

【0003】 即ち、図3は従来における高周波パッケージの構造を示す斜視図、図4は図3に示された従来技術の断面図である。

【0004】 図3、図4において、パッケージベース31に実装された回路基板33は電磁シールド用キャップ36による導体壁によって包囲されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来構造の場合には、特に高利得をもつ増幅器のように同一周波数での電力差が入力と出力で大きな場合に

は、導体壁の幅が導波管の伝播モードのカットオフ周波数以下であると入力と出力で帰還がかかり、発振したり、周波数特性が劣化する等の問題があった。

【0006】 そのために、パッケージの導体壁の幅は導波管モードのカットオフよりも十分に狭くする必要がある。しかしながら、60GHzといったミリ波の領域では導波管のカットオフを考慮して設計すると導体壁の幅は2mm程度となり、実際のMMICのような素子を実装し配置するのは困難になる。

【0007】 導波管のカットオフ以上の幅で導体壁を構成した場合には、入出力間に帰還がかかり発振等の問題が発生する。この場合には、導体壁の壁面に電波吸収体を装着することで入出力間の帰還量を減らし、発振を回避することができる。

【0008】 しかしながら、ミリ波で動作するような半導体素子は信頼度上の関係から気密封止したパッケージ内にはOUTガスが発生する電波吸収体等を配置することができない。

【0009】 本発明は従来の上記実情に鑑みてなされたものであり、従って本発明の目的は、従来の技術に内在する上記諸欠点を解消することを可能とした新規な高周波集積回路パッケージを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する為に、本発明に係る高周波集積回路パッケージは、高周波回路基板等が実装されたパッケージベースと、該パッケージベース上の前記高周波回路基板等を封止するように前記パッケージベース上に配設された誘電体を素材とする誘電体封止板と、該誘電体封止板の外側に配設された電波吸収体と、該電波吸収体をシールドするように該電波吸収体を包囲して配設された金属製のキャップとを備えて構成される。

【0011】 前記誘電体封止板と前記電波吸収体との間に整合用誘電体基板が設けられている。

【0012】 前記誘電体封止板の比誘電率は10以下にされている。

【0013】 本発明に係る高周波集積回路パッケージはまた、高周波回路基板等が実装されたパッケージベースと、該パッケージベース上に前記高周波回路基板等を包囲するように形成されたパッケージ金属壁と、該パッケージ金属壁上に配設された封止用誘電体基板と、該封止用誘電体基板上に形成された整合用誘電体基板と、該整合用誘電体基板上に形成された電波吸収体と、前記パッケージベース上に配設された前記各構成要素を包囲するように前記パッケージベース上に装着された電磁シールド用キャップとを備えて構成される。

【0014】

【発明の実施の形態】 次に、本発明をその好ましい各実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0015】 【実施の形態1】 図1は、本発明による第

1の実施の形態を示す斜視図である。

【0016】〔実施の形態1の構成〕図1を参照するに、パッケージベース（ベスキヤリア）1に半導体素子、パイパスコンデンサ等を含む高周波回路部3が実装され、誘電体を素材とするLID（蓋）である誘電体封止板4により気密されている。この誘電体封止板4の外側に電波吸収体5が貼り付けられている。

【0017】電波吸収体5が取り付けられたパッケージベース1は、さらに、電磁シールド用金属等のキャップ6により電磁的にシールドされることによって、電波吸収体5では防げないレベルの外部からの信号の進入およびパッケージ内部の信号の外部へのリーク等を減らす構成が採られている。

【0018】〔実施の形態1の動作〕次に第1の実施の形態の動作について説明する。パッケージ内部には増幅器等の機能回路が実装されている。高周波回路等が実装され全面が金属等で覆われている従来のパッケージの場合には、パッケージ壁面で囲まれた部分を導波管として伝播するモードが存在し、増幅器の入出力にレベル差等がある場合には、入力から出力に帰還がかかって発振するという問題が生じる。

【0019】本発明による第1の実施の形態では、高周波回路等が実装されたパッケージベース1の上面の天井部を誘電体封止板4により誘電体封止とされているために、導波管モードは伝播しなくなる。

【0020】また、気密封止に用いた誘電体封止板4の外側には電波吸収体5を蓋の上面に装着することで不要輻射を低減し、発振等を防止する。

【0021】また、広い周波数で汎用的に用いるためには誘電率が高いと影響がでるために、できるだけ誘電率をさげて比誘電率として10以下が望ましい。

【0022】〔実施の形態2〕次に、本発明による第2の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0023】図2は本発明による第2の実施の形態を示す断面図である。

【0024】〔実施の形態2の構成及び動作〕図2を参照するに、パッケージベース21の表面に回路基板23が実装されており、更にパッケージベース21の回路基板23の周辺に設けられたパッケージ金属壁22上には封止用誘電体基板24が配設されている。

【0025】封止用誘電体基板24の上面には整合用誘電体基板27が配設され、整合用誘電体基板27の上に

は電波吸収体25が設けられている。

【0026】パッケージベース21には、回路基板23、封止用誘電体基板24、整合用誘電体基板27及び電波吸収体25を包囲するように、電磁シールド用キャップ26が装着されている。

【0027】この第2の実施の形態においては、ミリ波での電波吸収体で特性を改善するために、図2に示すように、封止用誘電体基板24の上に、さらにインピーダンス整合用の誘電体基板27が挿入されている。このような構成にすることにより、使用周波数に対してこの第2の実施の形態においては誘電体の厚みを調整して電波吸収体25にインピーダンス整合をとるようにすると特に効果的である。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明を用いれば、導波管モードの伝播を防ぐためにはパッケージの幅の制限をうけて実装条件が厳しかったミリ波の領域でも十分なスペースをもって実装することが可能である。

【0029】また、電波吸収体は気密封止されたパッケージの外につけるために、電波吸収体に含まれる樹脂等が発生するOUTガス等を考慮することなく、高信頼度を保つことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】本発明による第2の実施の形態を示す断面図である。

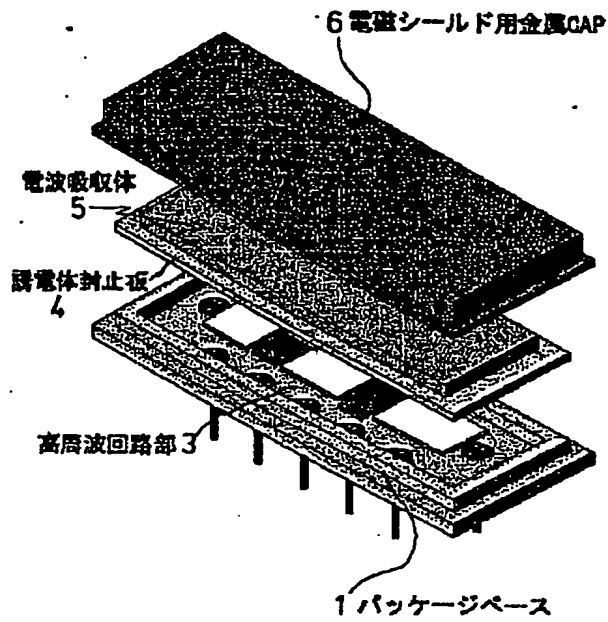
【図3】従来技術の斜視図である。

【図4】図3に示した従来技術の断面図である。

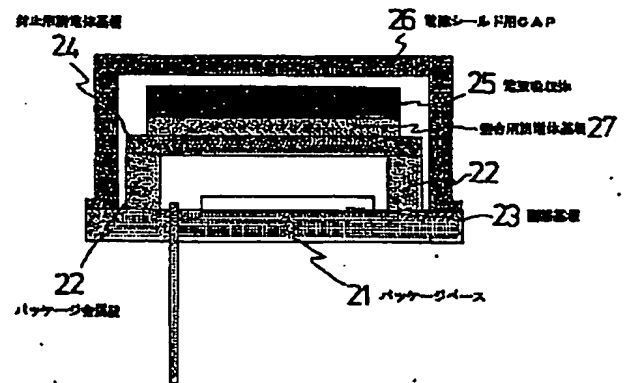
【符号の説明】

- 1…パッケージベース
- 3…高周波回路部
- 4…誘電体封止板
- 5…電波吸収体
- 6…電磁シールド用金属キャップ（CAP）
- 21…パッケージベース
- 22…パッケージ金属壁
- 23…回路基板
- 24…封止用誘電体基板
- 25…電波吸収体
- 26…電子シールド用キャップ（CAP）
- 27…整合用誘電体基板

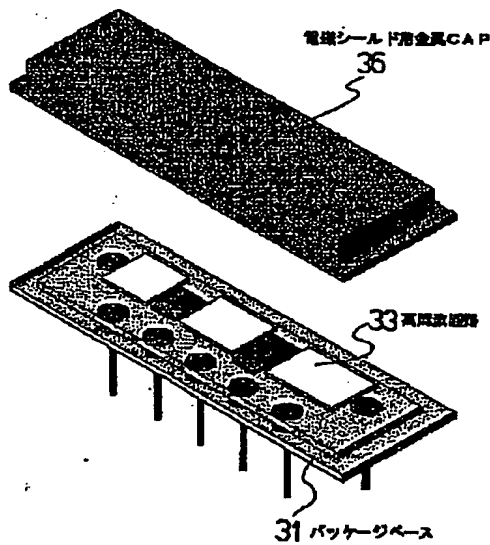
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

